

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日:

2003年7月10日(10.07.2003)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 03/056417 A1

(51) 国际分类号<sup>7</sup>: G06F 3/033

(21) 国际申请号: PCT/CN02/00533

(22) 国际申请日: 2002年8月2日(02.08.2002)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权: 01279677.8 2001年12月29日(29.12.2001) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 台均实业有限公司(TAI GUEN ENTERPRISE CO.,LTD) [CN/CN]; 中国台湾省桃园县中坜市环北路400号10F之5, Taiwan (CN)。

(72) 发明人;及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 施宜明(SHI, Xuanming) [CN/CN]; 中国台湾省桃园县中坜市环北路400号10F之5, Taiwan (CN)。

(74) 代理人: 北京北新智诚专利代理有限公司(BEIJING BEIXIN-ZHICHENG PATENT CO.,LTD); 中国北京市西城区西直门南大街16号, Beijing 100035 (CN)。

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(地区): ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

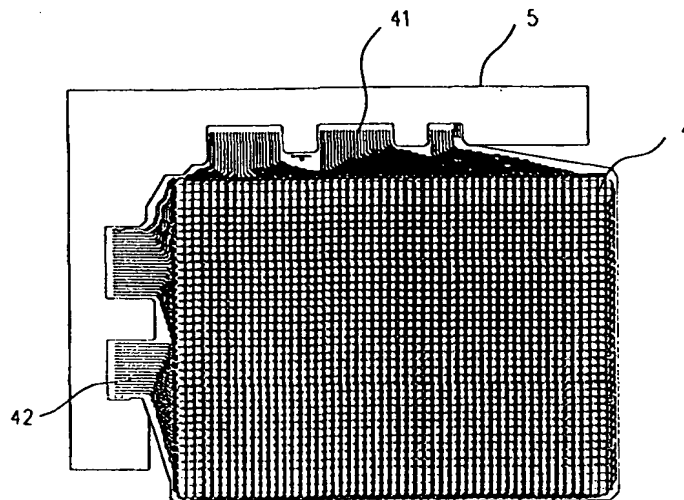
本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: AN ELECTRONIC WHITEBOARD HAVING FLEXIBILITY MEMBRANE ELECTROMAGNET INDUCTION GENERATING DEVICE

(54) 发明名称: 具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板



(57) Abstract: It at least comprises an input induction zone, an identification control circuit, a signal input device, and its surface is a writing layer, its bottom layer is a bottom-supporting surface, and the electronic whiteboard body with framework around and it also has an input pen. Wherein the induction zones comprise a cover layer, an eletromagnet induction generating layer and a bottom-supporting surface. The substrate of eletromagnet induction generating layer is an insulated flexibility membrane; the membrane surface with printed eletromagnet induction receiving antenna array, forming the flexibility membrane electromagnet induction generating device. The device and the eletromagnet induction generation layer are connected to the control identification circuit; the input pen has an eletromagnet induction generation device. Manufacturing process of the invention is simple, the cost of electronic whiteboard is lowered and the induction precision is improved.

[见续页]

BEST AVAILABLE COPY



---

(57) 摘要

一种具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，它至少包括带有内部设有输入感应区、识别控制电路、信号输出装置，表面为书写层，底层为底部支撑托层，以及周边设有框架的电子白板本体，还有输入笔。其中感应区由覆盖层以及电磁感应发生层和底部支撑托层构成，其中电磁感应发生层的基层为绝缘柔性隔膜，隔膜表面印制有电磁感应接收天线阵列，构成柔性隔膜式电磁感应发生装置，该装置与电磁感应发生层的输出接控制识别电路，输入笔带有电磁波发生装置。本发明制作工艺简单，大大降低了电子白板的成本，而且较大地提高了感应精度。

## 具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板

### 技术领域

5 本发明涉及一种电子白板，尤其是一种成本低、制造简便并且识别精度高的、具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板。属于电子技术领域。

### 背景技术

随着电子技术的发展，无论是在学校的授课环境，还是部门的研讨过程中，  
10 越来越多的地方使用了电子白板。这种产品能够及时地将书写在白板上的符号，转换为电信号，输入给所连接的计算机，通过计算机再直接完成编辑或打印、传输等远程信息交换。现有的电子白板由于感应面积较大，或者不能制作，例如印刷线路板的腐蚀制作电磁感应式；或者由于成本太高，而不能采用触摸屏等电阻式的感应结构，因此电子白板不能象手写板一样采用电阻式、电感式  
15 等感应发生装置来确定指令发生的位置，移动光标，而是采用输入笔与电子白板之间的超声波发射、接收方式进行操控，其成本依然较高，大大限制了这类产品的应用。所以，现有产品存在着明显地识别率低，精度差，而且成本较高，制造困难等缺点。

### 20 发明内容

本发明的目的在于克服现有技术之不足而提供一种具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，它成本较低、生产制造简便，而且数据采集识别的精度高。

本发明的又一目的在于提供一种具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子  
25 白板，使用寿命长，维护简单。

本发明的目的是这样实现的：一种具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，它至少包括带有内部设有输入感应区、识别控制电路、信号输出装置，表面为书写层，底层为盖体，以及周边设有框架的电子白板本体，还有输入笔。其中感应区由覆盖层以及电磁感应发生层和底部支撑托层构成，其中电磁感应发生层的基层为绝缘柔性隔膜，隔膜表面印制有电磁感应接收天线阵列，构成柔性隔膜式电磁感应发生层，该层的输出接控制识别电路，输入笔带有电磁波发生装置。

控制识别电路设置在印刷线路板 PCB 上，由于材质不同，因此控制电路设置区域与感应区物理分离，这样柔性隔膜式电磁感应发生层的天线输出端压接或插接或焊接在印刷线路板 PCB 对应的输入引脚上。

具体地，电磁感应接收天线阵列为沿 X 轴、Y 轴方向分布的感应天线单元。感应天线单元为环形或直线形。

感应天线单元分别印制在隔膜表面的两面上。根据需要，隔膜表面的两面分别印制有一层或一层以上并且每层之间相互绝缘的 X 轴、Y 轴的感应天线单元；一层以上所印制感应天线单元，每层感应天线单元的间隔大小可以相同或不同。

感应天线单元为银浆或银浆碳浆混合材质。

为保障信号，电磁感应发生层后可以设有屏蔽层。

为提高信号位置感应的准确性，输入笔的笔尖后部可以设有 Z 轴方向压力传感器，该传感器的输出接电磁波发生装置的控制端，这样通过压触改变电磁波的发射信号，从而更为确切地识别输入信号。

所述的信号输出装置为有线电缆连接装置或无线数据交换装置。有线电缆连接装置为 USB 连接器，无线数据交换装置为射频发射/接收器。

为降低成本、便于制造，隔膜可为菲林材质。

根据上述技术方案分析可知，本发明结构简单合理，制作工艺简单，大大

降低了电子白板的成本，而且较大地提高了感应精度。

### 附图说明

图 1 为本发明立体结构示意图；

5 图 2 为本发明电路构成框图；

图 3 为本发明双面设置感应阵列的实施例结构示意图；

图 4 为本发明一面设置多层感应阵列的实施例立体分解结构示意图；

图 5 为本发明感应区层次结构示意图。

### 10 具体实施方式

下面结合附图和具体实施方案对本发明做进一步地详细说明。

参见图 1、5，为本发明立体结构示意图，电子白板本体包括：表面为书写层，底部支撑托层 7 为盖体，表面和底层中间的内部设有输入感应区 2、识别控制电路、信号输出装置，周边设有框架 1，以及支架 3，当然还有输入笔。

15 具体地，如图 1、2 所示，本发明为一种具有柔性隔膜式电磁感应发生装置

的电子白板，它采用电磁感应的方式完成信号采集输入。其感应电路部分包括带有输入感应区、识别控制电路、信号输出装置，以及带有电磁发生装置的电磁输入笔。

20 如图 3、4、5 所示，其中感应区由覆盖层 6 以及电磁感应发生层 4 和底部支撑托层 7 构成，有时，为保障信号，电磁感应发生层 4 与底部支撑托层 7 之间设有屏蔽层 8。其中电磁感应发生层 4 的基层为绝缘柔性隔膜 43，隔膜 43 表面印制有电磁感应接收天线阵列 41、42，构成柔性隔膜式电磁感应发生层 4。感应天线单元为环形或直线形，阵列形式分布，交叉编织，沿 X 轴、Y 轴方向印制在隔膜表面两面。例如，底层水平方向为 X 轴方向，顶层垂直方向为 Y 轴

25 方向，从而在感应区建立的平面的坐标系统。当然为提高感应精度，隔膜表面两面分别印制有一层以上并且每层之间相互绝缘的 X 轴、Y 轴方向的感应天线

单元，而且一层以上印制的 X 轴、Y 轴方向的各层感应天线单元的间隔大小不同，大小叠放后，必然坐标的间隔缩小，也就提高了感应的精度。为降低成本、便于制造，隔膜 41 可为普通的菲林材质。电磁感应接收天线阵列为银浆或银浆碳浆混合材质印制而成。电磁感应接收天线阵列 41、42 的输出接控制识别  
5 电路。

如图 3 所示，控制识别电路设置在印刷线路板 PCB 5 上，由于材质不同，因此控制电路设置区域与感应区物理分离，这样柔性隔膜式电磁感应发生层 4 的天线输出端压接、插接或焊接在印刷线路板 PCB 5 对应的输入引脚上。为便于安装，保障接触效果，最好采用压接方式，并且在压接接触面处设置弹性垫  
10 片。

本发明的工作机理是：

电磁笔不断地发射电磁信号，当笔尖触及感应发生装置时，其电磁信号穿过感应天线某位置，该位置的天线感应出信号，由感应发生装置将感应的位置信号通过 X、Y 方向的引线传递控制识别电路的输入口，经过阵列选通、控制  
15 方法、带通滤波、检波整流以及模数转换，给处理电路的 CPU 计算，判定电磁信号在感应天线的位置坐标和各种工作状态，通过通信接口发送给计算机，从而控制计算机识别、显示、记录等。

再有，为得到书写时笔尖的压力，提高信号位置感应的准确性，输入笔的笔尖后部设有 Z 轴方向压力传感器，该传感器的输出接电磁波发生装置的控制  
20 端。这样通过压触改变电磁波的发射信号，从而更为确切地识别笔尖的压力（输入信号）。

另外，信号输出装置为有线电缆连接装置或无线数据交换装置。有线电缆连接装置为具有 USB 连接口的电缆；无线数据交换装置为射频发射/接收器。当然，信号输出装置接计算机和/或打印机，直接将白板上感应采集的信息编  
25 辑、打印；再有，信号输出装置直接接数据存储设备，可将数据存储后，利用移动存储装置导入到计算机中，或其他设备中。信号输出装置与周边设备的具

体电路结构与其他领域消费电子产品应用中的连接方式一致，在此不再赘述。

本发明白板感应采集输出的数据为识别后数据，转换为笔移动轨迹的数据，或者为未识别数据，为笔的各时刻位置坐标数据。

- 5        以上实施例仅用以说明本发明而非限制，尽管参照以上较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明进行修改、变形或者等同替换，而不脱离本发明的精神和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

## 权 利 要 求

1、一种具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，它包括表面为书写层，底层为底部支撑托层，两层之间内部设有输入感应区、识别控制电路、  
5 信号输出装置，周边设有框架的电子白板本体，还有书写输入笔，其特征在于：  
所述的感应区由覆盖层以及电磁感应发生层和底部支撑托层构成，其中电磁感应发生层的基层为绝缘柔性隔膜，隔膜表面印制有电磁感应接收天线阵列，构成柔性隔膜式电磁感应发生层，该层的输出接控制识别电路，书写输入笔带有无线电信号发生装置。

10 2、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的控制识别电路设置在印刷线路板 PCB 上。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的柔性隔膜式电磁感应发生层的天线输出端压接、插接或焊接在印刷线路板 PCB 对应的输入引脚上。

15 4、根据权利要求 1 或 2 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的电磁感应接收天线阵列为沿 X 轴、Y 轴方向分布的感应天线单元。

5、根据权利要求 4 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的感应天线单元分别印制在隔膜表面的两面上。

20 6、根据权利要求 5 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的隔膜表面的两面分别印制有一层以上并且每层之间相互绝缘的 X 轴、Y 轴的感应天线单元。

7、根据权利要求 6 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的一层以上所印制感应天线单元，每层感应天线单元的  
25 间隔大小可以相同或不同。

8、根据权利要求 1、5、6、7 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的感应天线单元为银浆或银浆碳浆混合材质。



9、根据权利要求 4 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的感应天线单元为环形或直线形。

10、根据权利要求 5、6、7 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的感应天线单元为环形或直线形。

5 11、根据权利要求 1 或 3 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的隔膜可为菲林材质。

12、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的电磁感应发生层后可以设有屏蔽层，用于增强设备的抗干扰能力。

10 13、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的输入笔的笔尖后部可以设有 Z 轴方向压力传感器，该传感器的输出接电磁波发生装置的控制端。

14、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的信号输出装置为有线电缆连接装置或无线数据交换装置。  
15

15、根据权利要求 14 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的有线电缆连接装置为具有 USB 连接口的电缆。

16、根据权利要求 14 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的无线数据交换装置为射频发射/接收器。

20 17、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的信号输出装置直接接计算机和/或打印机。

18、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的信号输出装置直接接数据存储设备。

25 19、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的书写输入笔的无线电信号发生装置为电磁波发生装置。

20、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白

板，其特征在于：所述的书写输入笔的无线电信号发生装置带有 RF 发生或接收装置，对应白板本体上设有 RF 接收或发生装置。

1/3

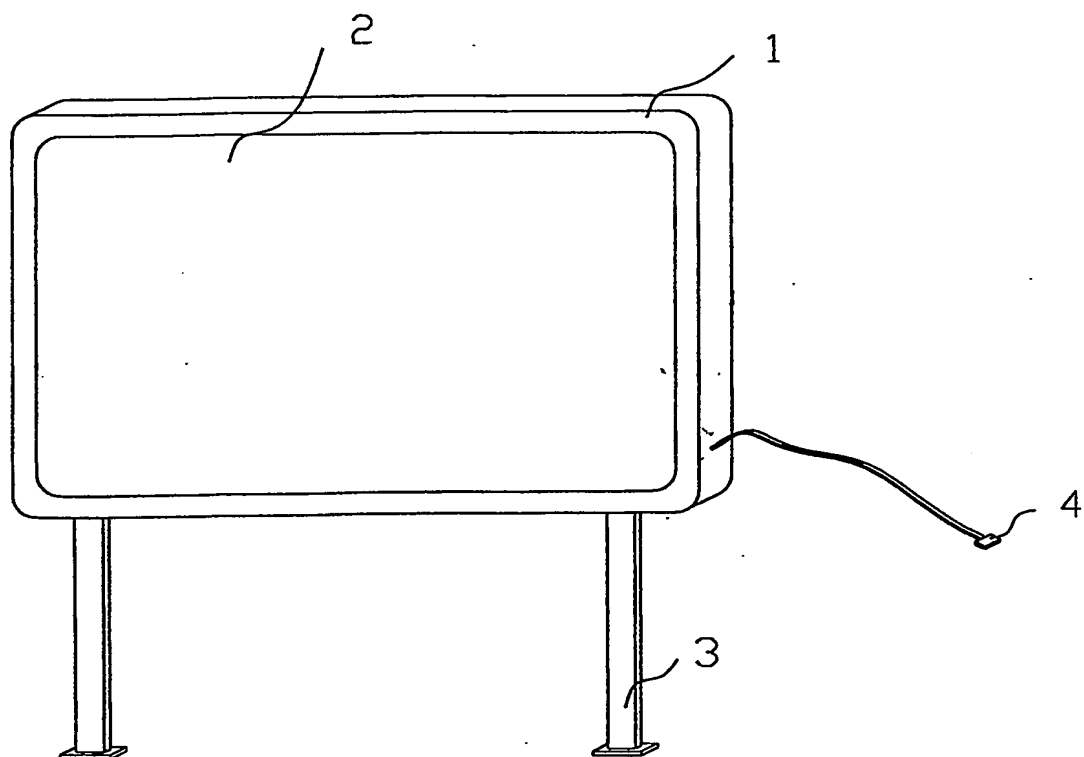


图1

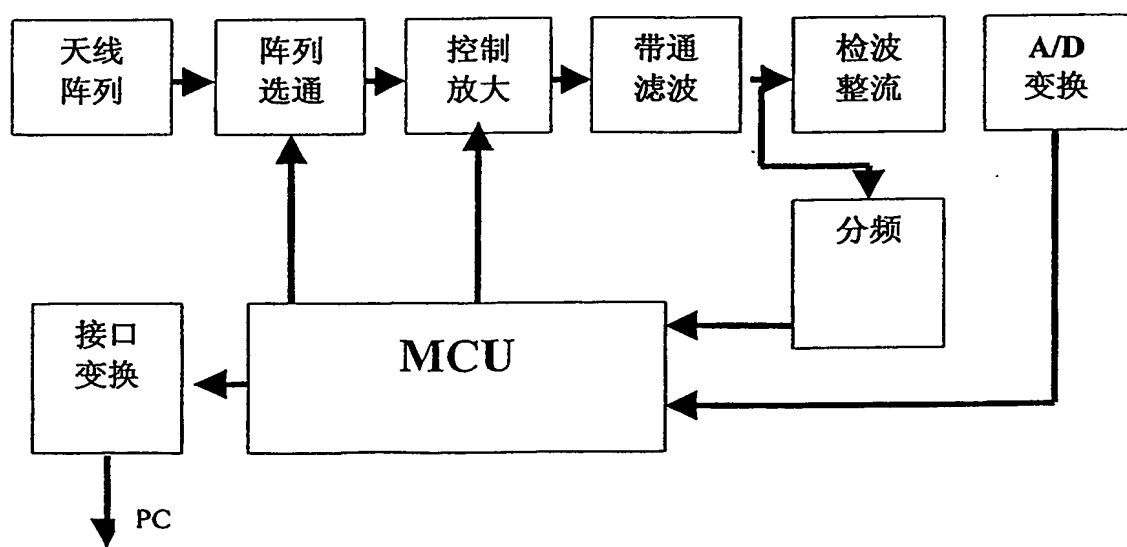


图 2

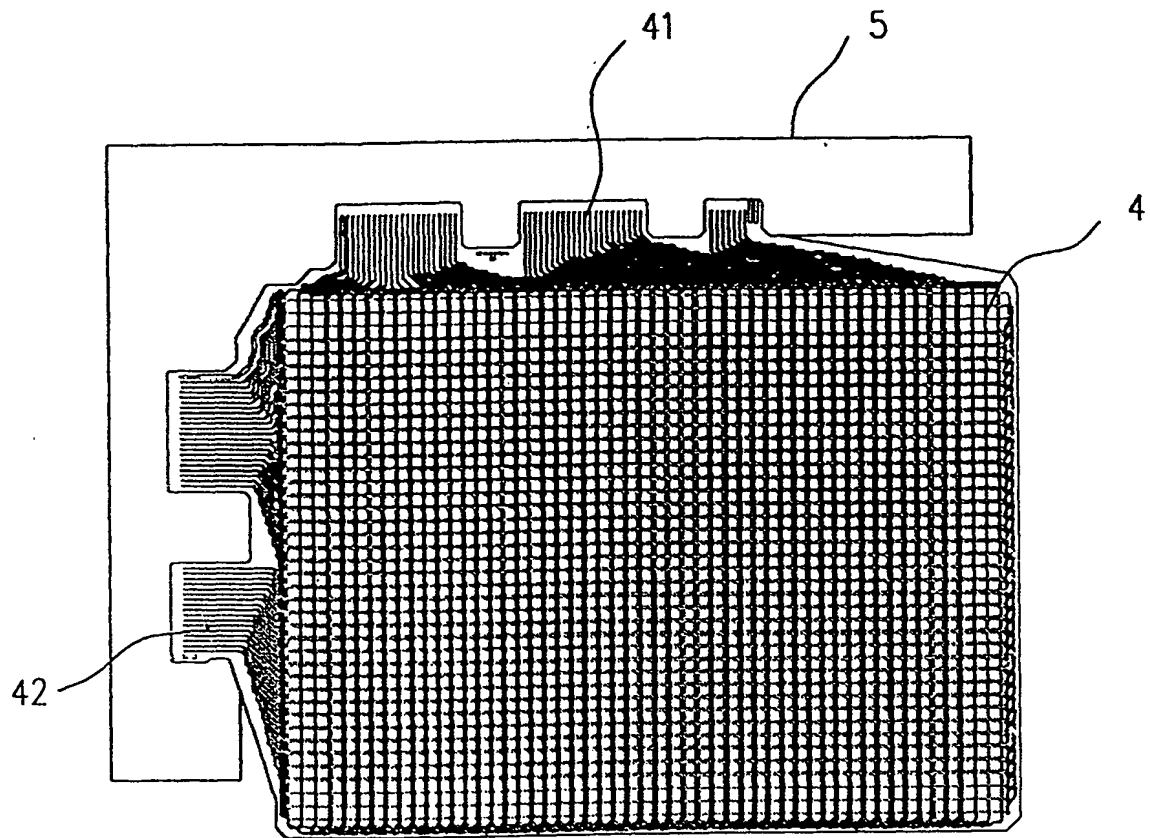


图 3

3/3

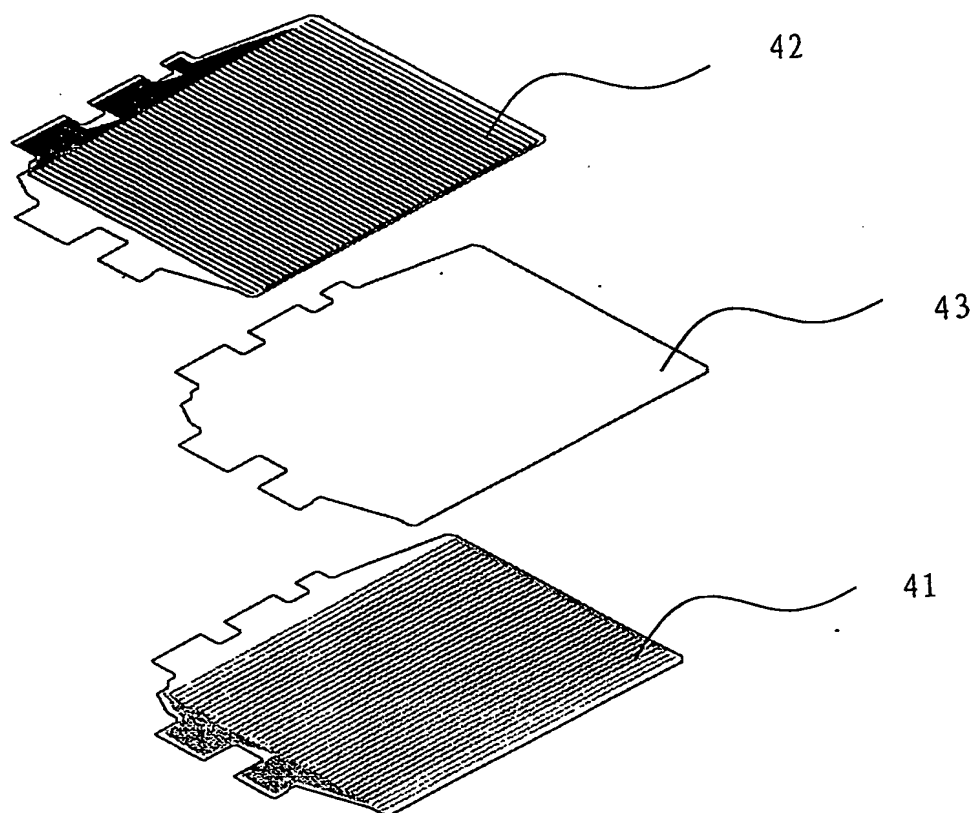


图 4

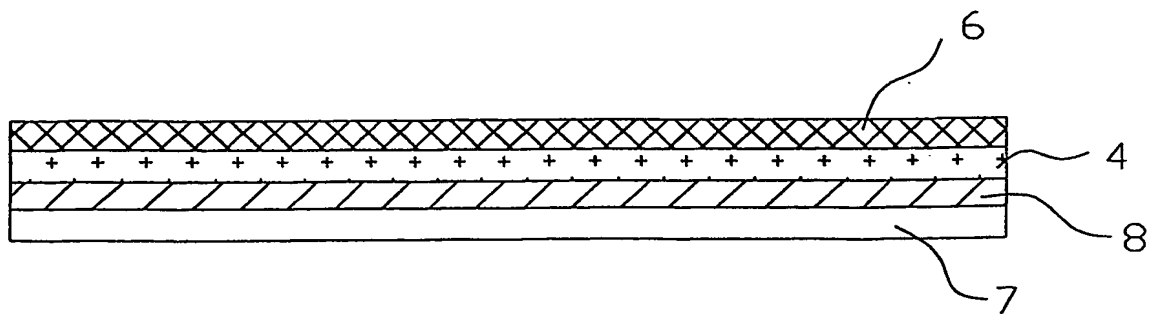



图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN02/00533

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  <p style="text-align: center;">G06F3/033(IPC7)</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p style="text-align: center;">G06F3/03, G06F3/033(IPC7)</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p style="text-align: center;">chinese patent documents since1985</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p> <p style="text-align: center;">WPI, EPODOC, CNPAT, PAJ</p>		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN2434723Y (TAI GUEN ENTERPRISE CO.,LTD) 13.Jun.2001(13.06.01) Page 1, line 19 to page 2, line 12; page 3,line 23 to page 5, line 7	1-20
A	CN2204436Y (SHENZHEN XINZHONGDI ELECTRONICS CO.,LTD) 02.Aug.1995(02.08.95) whole document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">21.Oct.2002(21.10.02)</p>		Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">07 NOV 2002 07.11.02</p>
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451		Authorized officer  Telephone No. 86-10-62093818

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 1998)

BEST AVAILABLE COPY

# 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN02/00533

## A. 主题的分类

G06F3/033(IPC7)

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

G06F3/03,G06F3/033 (IPC7)

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

1985 年以来的中国文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT 白板, 电磁感应, 手写板

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
X	CN2434723Y (台均实业有限公司) 2001 年 6 月 13 日 (13.06.01) 说明书第 1 页第 6 段至说明书第 2 页第 4 段; 说明书第 3 页第 8 段至第 5 页第 1 段	1-20
A	CN2204436Y(深圳新中帝电子有限公司) 1995 年 8 月 2 日 (02.08.95) 全文	1-20

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☐ 见同族专利附件。

\* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

21. 10 月 2002 (21.10.02)

国际检索报告邮寄日期

0 7. 11月2002 (0 7. 1 1. 0 2)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员



电话号码: 86-10- 62093818